

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001619

International filing date: 03 February 2005 (03.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-029971  
Filing date: 05 February 2004 (05.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

01. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 4 年   2 月   5 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 4 - 0 2 9 9 7 1  
Application Number:

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

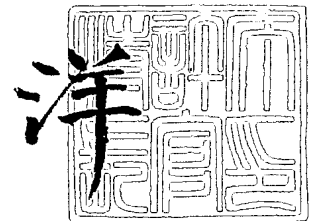
J P 2 0 0 4 - 0 2 9 9 7 1

出      願      人                      太 陽 化 学 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   4 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P040205-10  
【提出日】 平成16年 2月 5日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号 太陽化学株式会社内  
    【氏名】 北畑 幸一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号 太陽化学株式会社内  
    【氏名】 寺本 華奈江  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号 太陽化学株式会社内  
    【氏名】 柳 正明  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号 太陽化学株式会社内  
    【氏名】 南部 宏暢  
【発明者】  
    【住所又は居所】 三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号 太陽化学株式会社内  
    【氏名】 山崎 義樹  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000204181  
    【住所又は居所】 三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号  
    【氏名又は名称】 太陽化学株式会社  
    【代表者】 山崎 長宏  
    【電話番号】 0593(47)5413  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 055594  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

多孔質シリカを含有することを特徴とする食品包装用組成物

【請求項 2】

多孔質シリカが 0.8 ~ 20 nm の六方構造の細孔を有し、50 nm ~ 100  $\mu$ m の粒子径を持つことを特徴とする食品包装用組成物

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の食品包装用組成物を含有した食品用包装材

【書類名】明細書

【発明の名称】食品包装用組成物

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子レンジによりそのまま加温が可能で、コロケ、フライ、フライドチキン、フライドポテト、春巻、ハンバーガー、焼おにぎり、シュウマイ等の加温時にドリップや水蒸気、油浸みが出る食品の包装や、肉まんや焼きたてのパン等の水蒸気が出る温かい食品の包装に好適な吸油吸水性の食品用包装材及びそれに使用する食品包装用組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、電子レンジ加熱食品としてコロケ、フライ、フライドチキン等の揚げ物や米飯類を調理後冷凍したものを包装袋やトレー等の容器類に収納したものが市販されている。このような電子レンジ加熱食品を電子レンジで加熱する際には、食品中の水分や油が包装袋や容器内にたまり、食品に付着して食品の風味を損ったり、手やレンジ、衣服等に付着するという欠点がある。特に、コロケ、フライ、フライドチキン、フライドポテト、春巻等の揚げ物を電子レンジで加熱する場合には、食品中から出た水分や油が食品の表面に付着すると仕上がりがカラッとせず、風味が著しく損われるという問題点があった。また、ハンバーガー、シュウマイ、焼おにぎり等は包材表面への結露による食品のベタツキが発生し食感が悪くなるという問題があった。

【0003】

上記問題を解決するために、食品と接する内層に水分を通過させる疎水性繊維シート、中間層に水分を吸収して保持する吸収性繊維シート、外層に不透水性の合成樹脂製フィルムを積層してなる積層シート（例えば、特許文献1参照）や、外層となる不通気性フィルム層及び内層となる少なくとも一部が親水性を有する熱可塑性樹脂の不織布層を含む積層体により構成された吸油吸水性包装材料（例えば、特許文献2参照）や、外装シートと吸水性シートと通液性の内層シートから構成される食品包装用シート食品包装用シート（例えば、特許文献3参照）等が提案されているが、いずれも十分に満足できるものではなかった。

【0004】

【特許文献1】特開平7-132974号公報（第1-6頁）

【特許文献2】特開平11-292152号公報（第1-8頁）

【特許文献3】特開平11-292152号公報（第1-9頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明はこのような従来技術の問題点を解消し、電子レンジ加熱食品、コロケ、フライ、フライドチキン、フライドポテト、春巻等の揚げ物類やハンバーガー、焼おにぎり、シュウマイ等のドリップや水蒸気、油浸みが出る食品を収納し電子レンジで加熱する際や、肉まんや焼きたてのパン等の水蒸気が出る温かい食品を包装する際に、食品中から出る余分な水分や油を吸収し、風味を損わない状態に仕上げるとともに、手やレンジ、衣服等が汚れるのを防止することができる食品用包装材を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明者らは、鋭意検討した結果、多孔質シリカを使用することで、上記課題を解決することができることを見出し、本発明を完成させた。

【発明の効果】

【0007】

本願発明の食品用包装材を使用することによって、電子レンジで加熱した際や、肉まん

や焼きたてのパン等の水蒸気が出る温かい食品を包装する際に食品中から出る余分な水分や油を吸収して食品の風味を損なわない状態に仕上げることも、手やレンジ、衣服等が汚れるのを防止することができる包装材料を提供できる。

本発明の食品用包装材は、包装袋やトレー、ボックス等の容器本体、蓋材等の製造に広く使用されるものであり、その利用価値は大である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明における、多孔質シリカとは、多孔質構造を持つケイ素酸化物を主成分とする物質である。

本発明における多孔質シリカの細孔の形状は、特に限定するものではないが、水分や油の吸着効率の観点から、六方構造が好ましい。

本発明における多孔質シリカの平均細孔径は、特に限定するものではないが、他の原料との混和性の観点から、0.8～20 nmが好ましく、更に好ましくは1～10 nmであり、最も好ましくは2～5 nmである。

【0009】

本発明における多孔質シリカの平均粒子径は、特に限定するものではないが、水分や油の吸着効率の観点から、50 nm～100  $\mu$ mが好ましく、更に好ましくは50 nm～10  $\mu$ mであり、更に好ましくは50 nm～500 nmであり、最も好ましくは50 nm～300 nmである。

本発明における多孔質シリカの比表面積は、特に限定されるものではないが、水分や油の吸着効率の観点から、好ましくは400～1500  $\text{m}^2/\text{g}$ であり、さらに好ましくは600～1200  $\text{m}^2/\text{g}$ である。

本発明における多孔質シリカの細孔容積は、特に限定されるものではないが、水分や油の吸着効率の観点から、好ましくは、0.1～3.0  $\text{cm}^3/\text{g}$ であるようにコントロールされたものが良く、更に好ましくは、0.2～2.0  $\text{cm}^3/\text{g}$ であるようにコントロールされたものが良い。

本発明における細孔の形状はX線回折等により確認することができ、平均粒子径はレーザー回折法又は、動的光散乱法により測定することができる。また、平均細孔径及び、比表面積、細孔容積は公知のBET法による窒素吸着等温線等から求めることができる。

【0010】

本発明における多孔質シリカの製造方法は、特に限定されるものではないが、例えば、無機原料を有機原料と混合し、反応させることにより、有機物を鋳型としてそのまわりに無機物の骨格が形成された有機物と無機物の複合体を形成させた後、得られた複合体から、有機物を除去する方法が挙げられる。

【0011】

有機原料と無機原料の混合法は、特に限定されるものではないが、無機原料に重量比で2倍以上のイオン交換水を添加後、40℃～80℃で1時間以上攪拌した後に、有機原料を添加することが好ましい。

【0012】

有機原料と無機原料との混合比は特に限定されるものではないが、有機原料：無機原料の比は好ましくは重量比で1：0.1～1：5、更に好ましくは1：0.1～1：3である。

【0013】

有機原料と無機原料を反応させる際のpH条件は特に限定されるものではないが、好ましくはpH11以上で1時間以上攪拌し、pHを8.0～9.0とした後、1時間以上混合反応させることが好ましい。

【0014】

無機原料は、珪素を含有する物質であれば特に限定されない。珪素を含有する物質としては、例えば、層状珪酸塩、非層状珪酸塩等の珪酸塩を含む物質及び珪酸塩以外の珪素を含有する物質が挙げられる。層状珪酸塩としては、カネマイト ( $\text{NaHSi}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}$

$2O$ )、ジ珪酸ナトリウム結晶( $Na_2Si_2O_5$ )、マカタイト( $NaHSi_4O_9 \cdot 5H_2O$ )、アイライト( $NaHSi_8O_{17} \cdot XH_2O$ )、マガディアイト( $Na_2HSi_{14}O_{29} \cdot XH_2O$ )、ケニヤイト( $Na_2HSi_{20}O_{41} \cdot XH_2O$ )等が挙げられ、非層状珪酸塩としては、水ガラス(珪酸ソーダ)、ガラス、無定形珪酸ナトリウム、テトラエトキシシラン(TEOS)、テトラメチルアンモニウム(TMA)シリケート、テトラエチルオルトシリケート等のシリコンアルコキシド等が挙げられる。また、珪酸塩以外の珪素を含有する物質としては、シリカ、シリカ酸化物、シリカー金属複合酸化物、シリカと金属酸化物等が挙げられ、例示した珪素を含有する物質は、それぞれ単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

#### 【0015】

有機原料としては、陽イオン性、陰イオン性、両性、非イオン性の界面活性剤、高分子ポリマ等が挙げられ、これは単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

#### 【0016】

陽イオン性界面活性剤としては、第1級アミン塩、第2級アミン塩、第3級アミン塩、第4級アンモニウム塩等が挙げられ、これらの中では第4級アンモニウム塩が好ましい。アミン塩は、アルカリ性域では分散性が不良のため、合成条件が酸性域でのみ使用されるが、第4級アンモニウム塩は、合成条件が酸性、アルカリ性のいずれの場合にも使用することができる。

#### 【0017】

第4級アンモニウム塩としては、オクチルトリメチルアンモニウムクロリド、オクチルトリメチルアンモニウムブロミド、オクチルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、デシルトリメチルアンモニウムクロリド、デシルトリメチルアンモニウムブロミド、デシルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、ドデシルトリメチルアンモニウムクロリド、ドデシルトリメチルアンモニウムブロミド、ドデシルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロリド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムブロミド、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、オクタデシルトリメチルアンモニウムクロリド、オクタデシルトリメチルアンモニウムブロミド、オクタデシルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、ベヘニルトリメチルアンモニウムクロリド、ベヘニルトリメチルアンモニウムブロミド、ベヘニルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラデシルトリメチルアンモニウムクロリド、テトラデシルトリメチルアンモニウムブロミド、テトラデシルトリメチルアンモニウムヒドロキシド、ベンジルトリメチルアンモニウムクロリド、ベンジルトリメチルアンモニウムブロミド、ベンジルトリメチルアンモニウムヒドロキシド等のアルキル(炭素数8~22)トリメチルアンモニウム塩が好ましい。

#### 【0018】

陰イオン性界面活性剤としては、カルボン酸塩、硫酸エステル塩、スルホン酸塩、リン酸エステル塩等が挙げられ、なかでも、セッケン、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルキルエーテル硫酸エステル塩、硫酸化油、硫酸化脂肪酸エステル、硫酸化オレフィン、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、パラフィンスルホン酸塩及び高級アルコールリン酸エステル塩等が好ましく、これは単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

#### 【0019】

両性界面活性剤としては、ラウリルアミノプロピオン酸ナトリウム、ステアリルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシエチルベタイン等が好ましく、これらは単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

#### 【0020】

非イオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン2級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンステロールエーテル、ポリオキシエチレンラノリン酸誘導体、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール等のエーテル型のものや、ポリオキシエチレンアルキルアミン等の含窒素型の

ものが好ましく、これは単独で又は2種以上を混合して用いることができる。

#### 【0021】

無機原料として、層状珪酸塩以外の珪素を含有する物質、例えばシリカ ( $\text{SiO}_2$ ) 等の酸化珪素を使用する場合は、カネマイト等の層状シリケートをまず形成し、この層間に有機物による鑄型を挿入し、鑄型が存在しない層間をシリケート分子で繋ぎ、その後有機物による鑄型を除去して細孔を形成することができる。また、水ガラス等の非層状珪酸塩を使用する場合は、鑄型の周囲にシリケートモノマーを集合させ、重合してシリカを形成し、次に鑄型を取り除いて細孔を形成することができる。

#### 【0022】

一方、有機材料として界面活性剤を使用し、界面活性剤を鑄型として細孔を形成する場合は、鑄型としてミセルを利用することができる。また、界面活性剤のアルキル鎖長をコントロールすることにより、鑄型の径を変化させ、形成する細孔の径を制御することができる。さらに、界面活性剤と共にトリメチルベンゼン、トリプロピルベンゼン等の比較的低疎水性の分子を添加することにより、ミセルが膨張し、更に大きな細孔の形成が可能となる。これらの方法を利用することにより、最適な大きさの細孔が形成できる。

#### 【0023】

無機原料と有機原料を混合する場合、適当な溶媒を用いても良い。溶媒としては、特に限定されるものではないが、水、アルコール等が挙げられる。

#### 【0024】

有機物と無機物の複合体から有機物を除去する方法としては、複合体を濾取し、水等により洗浄、乾燥した後、 $400^\circ\text{C}$ ~ $600^\circ\text{C}$ で焼成する方法や、有機溶媒等により抽出する方法が挙げられる。

#### 【0025】

本発明における多孔質物質は、アミノ基含有珪素化合物を結合担持させることが好ましい。

#### 【0026】

アミノ基含有珪素化合物としては、特に限定するものではないが、1個以上のアミノ基と、多孔質物質表面の水酸基との結合に供される1個の結合官能基とを備えたもの、例えば(3-アミノプロピル)メチルエトキシシランの他、2個以上のアミノ基を備えるBis(3-アミノプロピル)メチルエトキシシランやTris(3-アミノプロピル)エトキシシラン等が用いられる。

アミノ基含有珪素化合物の結合担持方法としては特に限定されるものではないが、例えば、水等に分散混合し、担持させ、更に必要に応じて乾燥すれば良い。

#### 【0027】

本発明における食品包装用組成物とは、食品用包装材に使用する原料のことをいい、多孔質シリカ単一成分でも良く、フィルム用樹脂等、他の材料とあらかじめ混和したものとしても良い。更に、分散性向上のため、必要に応じて溶媒、界面活性剤を添加することができる。

#### 【0028】

使用する界面活性剤は、特に限定するものではないが、一般に使用できるものであれば良く、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン及び酵素分解レシチン等より選ばれる少なくとも1種を使用することができ、重合度3以上のポリグリセリンを70%以上含むポリグリセリン脂肪酸エステルを少なくとも1種使用することが好ましい。

#### 【0029】

本発明における食品用包装材とは、平袋、ピロー袋、ガゼット袋、スタンディングパウチ等の各種包装袋の他、ボックス等の容器本体、蓋材、包装用シート等が挙げられる。

#### 【0030】

本発明における食品用包装材の構成としては、特に限定されるものではないが、例えば



、通液性シート、吸収性シート、不透水性シート、不通気性シート、通気性（透湿性）シート等の樹脂や紙製フィルムを単用したものやそれらの1種以上を積層してなる積層シートが挙げられる。好ましくは、外層に通気性シートを用い、その内側に吸収性シートを、更にその内側に通液性シートを積層したものが好ましい

#### 【0031】

本発明における食品用包装材の最外層としては、食品を包んで電子レンジ等で加熱した場合に内部で発生した余分な油や水分が外部に漏れ出るのを防ぎ、また加熱後に電子レンジ等から取り出す際や食する際の火傷等を防ぐ役割を有するものであれば特に限定されるものではない。このような外装シートとしては、例えば、紙類、紙にポリエチレンやポリプロピレン樹脂等を薄くコーティングしたシート、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリビニルアルコール等の樹脂製シート、またはこれらの樹脂やポリスチレン等の樹脂発泡シート、フラッシュ紡糸法等で得られた不織布シート、微多孔フィルムなどの透湿防水性のあるシートなどが挙げられる。これらのうち、熱が伝わりにくく、外部への油分や水分のにじみ出しを防止する点から、紙類にポリエチレンやポリプロピレン樹脂等のポリオレフィン系樹脂を薄くコーティングしたシートが好ましい。

更に通気性（透湿性）を有していることが好ましく、例えば、シートの一部に孔あけ加工を施したものでよい。該透湿性の程度は、電子レンジ等で加熱した際に生じる余分な水蒸気をシートや袋の外に追い出すことを目的に、食品から発生する水分量に応じて適宜選定することが好ましい。

#### 【0032】

本発明の吸収性シートとは、吸水・吸油性を有するシート状物であれば特に制限はなく、例えば、紙、天然繊維や合成繊維などから作られる不織布、スポンジ等を用いることができる。これらのうち、吸水性、取扱性、価格等の点から、パルプからなる紙、レーヨンなどのセルロース繊維からなる不織布が好ましい。

#### 【0033】

本発明における食品用包装材の最内層としては、食品と接触し、食品から発生した水蒸気やドリップ水等を素早く通過させて吸収性シートに移行させ、かつ該吸収性シートに吸収された水分等が食品側へ濡れ戻りするのを最小限に抑える等の役割を有する通液性のものであれば特に限定されるものではない。水蒸気やドリップ水の通液性に優れた素材としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル等の合成繊維からなる不織布またはこれらの複合繊維からなる不織布、メッシュ状の編物や織物などが挙げられる。熱可塑性樹脂からなる不織布の使用は、シート製造時や製袋加工の際に有利となる。

#### 【0034】

本発明の食品包装用組成物は、これらのシートを作成する際に原料に混和するか、作成したシートに塗布又はシートに含浸させて用いることができる。

本発明の食品包装用組成物を含有させるシートは、食品用包装材を構成するシートの内、1種以上に用いることができる。

例えば、外層の通気性（透湿性）シートに用いた場合、多孔質シリカが調湿性を有しているので、必要以上に蒸気が透過するのを防ぎ、内容物が乾燥するのを防ぐことができる。

吸収性シートに用いた場合、その吸水性・吸油性を向上させることができる。

内層の通液性シートに用いた場合、付着した水蒸気や油を速やかに吸収することができるとともに、吸収性シートに吸収された水分等が食品側へ濡れ戻りする場合に、その水分等を多孔質シリカが吸着し、食品が濡れることを防ぐことができる。

#### 【0035】

また、多孔質シリカを含有した吸収性シートは、シート状のままクッキングシートとして用いることもできる。

#### 【実施例】

#### 【0036】

つぎに実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、これらの実施例は、本発明を限

定するものではない。

細孔の形状は全自動X線回折装置 (RINT ULTIMA II 理学電機株式会社製) により測定を行った。

平均細孔径、比表面積、吸着容量は公知のBET法による窒素吸着等温線から求めた。

平均粒子径はレーザー回折式粒子径分布測定装置 (HELOS & RODOS SYMPA TEC社製) により測定した。

#### 【0037】

##### 製造例 1. 多孔質シリカの製造例 1

日本化学工業株式会社製の粉末珪酸ソーダ ( $\text{SiO}_2 / \text{Na}_2\text{O} = 2.00$ ) 50 g を界面活性剤であるオクタデシルトリメチルアンモニウムクロリド [ $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$ ] の 0.1 M 溶液 1000 ml に分散させ、70℃で3時間攪拌しながら加熱した。その後70℃で加熱・攪拌しながら、2 N の塩酸を添加して、分散液の pH を pH 8.5 に下げ、さらに70℃で3時間加熱・攪拌した。固形生成物を一旦濾過し、再度イオン交換水 1000 ml に分散させ攪拌した。この濾過・分散攪拌を5回繰り返した後40℃で24時間乾燥させた。乾燥させた固形生成物を、窒素ガス中450℃で3時間加熱した後、空气中550℃で6時間焼成することにより多孔質シリカ A を得た。

得られた多孔質シリカ A は、X線回折により六方構造が3.3形成されていることが確認された。また、平均粒子径は380 nm、平均細孔径は2.7 nm、比表面積は941  $\text{m}^2/\text{g}$ 、細孔容量は、1.13  $\text{cm}^3/\text{g}$  であった。

#### 【0038】

##### 製造例 2. 多孔質シリカの製造例 2

日本化学工業株式会社製の粉末珪酸ソーダ ( $\text{SiO}_2 / \text{Na}_2\text{O} = 2.00$ ) を700℃で6時間、空气中で焼成し、 $\delta\text{-Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$  の結晶を得た。この結晶50 g を500 ml のイオン交換水に分散させ、25℃において3時間攪拌した後、濾過により固形分を回収して層状シリケートである湿潤カネマイト50 g (乾燥物換算) を得た。

このカネマイトを乾燥することなく、乾燥物換算で50 g の湿潤カネマイトを界面活性剤であるオレイル硫酸エステルナトリウムの0.1 M 溶液 1000 ml に分散させ、70℃で3時間攪拌しながら加熱した。その後70℃で加熱・攪拌しながら、2 N の塩酸を添加して、分散液の pH を pH 8.5 に下げた。それから更に70℃で3時間加熱・攪拌した。固形生成物を一旦濾過し、再度1000 ml のイオン交換水に分散させ攪拌した。この濾過・分散攪拌を5回繰り返してから40℃で24時間乾燥した。この試料を、窒素ガス中450℃で3時間加熱した後、空气中550℃で6時間焼成することにより多孔質シリカ B を得た。

得られた多孔質シリカ B は、X線回折により六方構造が形成されていることが確認された。また、平均粒子径は350 nm、平均細孔径は2.9 nm、比表面積は932  $\text{m}^2/\text{g}$ 、細孔容量は、1.09  $\text{cm}^3/\text{g}$  であった。

#### 【0039】

##### 製造例 3. 多孔質シリカの製造例 3

ポリエチレングリコール2 g、イオン交換水15 g、2 N 塩酸60 ml を80℃で攪拌し分散させた後、テトラエトキシシラン (TEOS) 4.25 g を添加し、80℃で12時間攪拌した。固形生成物を一旦濾過し、再度1000 ml のイオン交換水に分散させ攪拌した。この濾過・分散攪拌を5回繰り返してから40℃で24時間乾燥した。この試料を、窒素ガス中450℃で3時間加熱した後、空气中550℃で6時間焼成することにより多孔質シリカ C を得た。

得られた多孔質シリカ C は、X線回折により六方構造が形成されていることが確認された。また、平均粒子径は300 nm、平均細孔径は2.8 nm、比表面積は928  $\text{m}^2/\text{g}$ 、細孔容量は、1.02  $\text{cm}^3/\text{g}$  であった。

#### 【0040】

##### 製造例 4. 多孔質シリカの製造例 4

塩化N, N, N-トリメチルー1-ヘキサデシルアンモニウム29重量%溶液を水酸化

物—ハロゲン化物交換樹脂に接触させて調製した水酸化セチルトリメチル (CTMA) 溶液 100 g を、テトラメチルアンモニウム (TMA) シリケート (シリカ 10%) 水溶液 100 g に攪拌しながら混合した。遊離水約 6 重量%と水和結生水約 4.5 重量%を含み、極限粒子径が約  $0.02\ \mu\text{m}$  の沈降性水和シリカであるハイシル (HiSil) 25 g を添加した。得られた混合物を  $90^\circ\text{C}$  で 1 日間反応させた。

得られた固体生成物を濾過して回収し、 $40^\circ\text{C}$  で乾燥させた。次に生成物を  $540^\circ\text{C}$  の窒素中で 1 時間、続いて空気中で 6 時間焼成することにより多孔質シリカ D を得た。

得られた多孔質シリカ D は、X 線回折により六方構造が形成されていることが確認された。また、平均粒子径は  $1.1\ \mu\text{m}$ 、平均細孔径は  $3.9\ \text{nm}$ 、比表面積は  $945\ \text{m}^2/\text{g}$ 、細孔容量は、 $1.15\ \text{cm}^3/\text{g}$  であった。

#### 【0041】

##### 製造例 5. 多孔質シリカの製造例 5

ラウリルアミノプロピオン酸ナトリウム 2 g、イオン交換水 15 g、2 N 塩酸 60 ml を  $80^\circ\text{C}$  で攪拌し分散させた後、テトラエトキシシラン (TEOS) 4.25 g を添加し、 $80^\circ\text{C}$  で 12 時間攪拌した。固形生成物を一旦濾過し、再度 1000 ml のイオン交換水に分散させ攪拌した。この濾過・分散攪拌を 5 回繰り返してから  $40^\circ\text{C}$  で 24 時間乾燥した。この試料を、窒素ガス中  $450^\circ\text{C}$  で 3 時間加熱した後、空気中  $550^\circ\text{C}$  で 6 時間焼成することにより多孔質シリカ E を得た。

得られた多孔質シリカ E は、X 線回折により六方構造が形成されていることが確認された。また、平均粒子径は  $5.1\ \mu\text{m}$ 、平均細孔径は  $3.9\ \text{nm}$ 、比表面積は  $945\ \text{m}^2/\text{g}$ 、細孔容量は、 $1.15\ \text{cm}^3/\text{g}$  であった。

#### 【0042】

##### 製造例 6. 通気性シート製造例

直鎖状低密度ポリエチレン 45 重量%及びステアリン酸で表面処理が施された炭酸カルシウム 55 重量%からなる組成物 100 重量部に対して、上記製造例 1 で得られた多孔質シリカ A 5 重量%、二酸化珪素系粘土鉱物としてカオリン ( $\text{SiO}_2$ : 52 重量%、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ : 42 重量%、 $\text{TiO}_2$ : 2 重量%、その他: 4 重量%) 5 重量部を添加してなるポリエチレン樹脂組成物 (ポリオレフィン系樹脂組成物) を準備し、このポリエチレン樹脂組成物を熔融製膜した後、延伸して、無数の微細な連続孔を有するポリエチレン樹脂製通気性シートを作製した。

#### 【0043】

##### 製造例 7. 吸収性シート製造例

上記製造例 1 で得られた多孔質シリカ A を使用して、吸収性シートを製造した。

通気性基材として、パルプ繊維よりなる坪量  $45\ \text{g}/\text{m}^2$  の不織布に、各試料 85 g と、スチレン—アクリル共重合樹脂エマルジョンからなるバインダ 15 g とを攪拌混合してなる塗液を乾燥重量で  $30\ \text{g}/\text{m}^2$  となる様に含浸塗工して乾燥し、吸収性シートを作製した。

#### 【0044】

##### 製造例 8. 通液性シート製造例

上記製造例 1 で得られた多孔質シリカ A を使用して、通液性シートを製造した。

通気性基材として、ポリエステル繊維よりなる坪量  $45\ \text{g}/\text{m}^2$  の不織布に、各試料 85 g と、スチレン—アクリル共重合樹脂エマルジョンからなるバインダ 15 g とを攪拌混合してなる塗液を乾燥重量で  $30\ \text{g}/\text{m}^2$  となる様に含浸塗工して乾燥し、吸収性シートを作製した。

#### 【0045】

##### 製造例 9. 食品包材用シート

上記製造例 6～8 で得られたシートを積層一体化して、食品包材用シートを作成した。

#### 【0046】

##### 実施例. 食品用包材

製造例 9 で得られた食品包材用シートを袋状に加工して、本願発明の食品用包材を作成

した。

この袋の中に揚げあがったポテトフライ 100 g を入れて開封部を絞り、電子レンジで 3 分間加熱したところ、袋の内面に水の結露も油の付着も見られなかった。このため、ポテトフライの食感はカラッとしたものとなった。

また、同様に冷凍シューマイを袋の内容物として、同様にして加熱試験を行ったところ、シューマイは表面のベタツキがなく、蒸しあがった。

【産業上の利用可能性】

【0047】

本願発明の食品用包装材を使用することによって、電子レンジで加熱した際や、肉まんや焼きたてのパン等の水蒸気が出る温かい食品の包装する際に食品中から出る水分や油を吸収して食品の風味を損なわない状態に仕上げることもできるとともに、手やレンジ、衣服等が汚れるのを防止することができる包装材料を提供できる。

本発明の食品用包装材は、包装袋やトレイ、ボックス等の容器本体、蓋材等の製造やクッキングシートに広く使用されるものであり、その利用価値は大である。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】本発明は、電子レンジ加熱食品、コロケ、フライ、フライドチキン、フライドポテト、春巻等の揚げ物類やハンバーガー、焼おにぎり、シュウマイ等のドリップや水蒸気が出る食品を収納し電子レンジで加熱する際や、肉まんや焼きたてのパン等の水蒸気が出る温かい食品の包装する際に、食品中から出る水分や油を吸収し、風味を損わない状態に仕上げるとともに、手やレンジ、衣服等が汚れるのを防止することができる食品用包装材を提供することを目的とするものである。

【解決手段】多孔質シリカを含有することで本課題を解決する。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 4 - 0 2 9 9 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 0 4 1 8 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市赤堀新町 9 番 5 号

氏 名

太陽化学株式会社